

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
20. Dezember 2001 (20.12.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/96208 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B65D 83/14,**  
G05D 16/10

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **THOMAS GMBH** [DE/DE]; Industriestrasse 6,  
63505 Langenselbold (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/06423

(72) Erfinder; und

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. Juni 2001 (07.06.2001)

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHNEIDER, Heinz**  
[DE/DE]; Jänergasse 11, 63505 Langenselbold (DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(74) Anwälte: **ERB, Henning** usw.; Klettenbergstrasse 13,  
60322 Frankfurt am Main (DE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

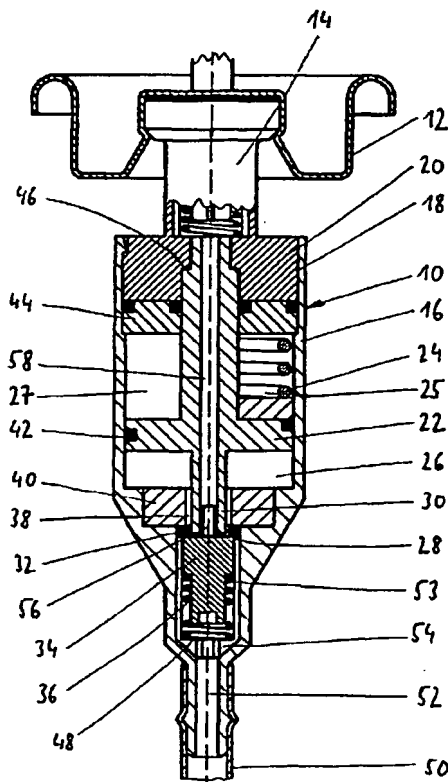
(30) Angaben zur Priorität:  
100 29 228.3 14. Juni 2000 (14.06.2000) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,  
CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: AEROSOL SPRAY CAN WITH PRESSURE REDUCING VALVE

(54) Bezeichnung: AEROSOLDOSE MIT DRUCKREDUZIERVERTIL



(57) Abstract: Aerosol spray cans that are filled with a compressed pressurized gas require, upstream of their spray valves (14), a pressure-regulating valve (10) with a point of closure (28) for the purpose of pressure reduction. In known embodiments, the substance to be atomized flows around the pressure-reducing valve, which requires a complicated housing structure. The invention provides an improved aerosol spray can that comprises a pressure reducing valve. To this end, the point of closure (28) communicates with the spray valve (14) via a center bore (58) in the piston (22) of the pressure reducing valve (10), preferably in such a manner that the substance to be atomized does not flow through the pressure chamber (26) but bypasses it. The inventive aerosol spray can has an especially simple design, and the piston (22) is easily accessible from the exterior so that it can be mechanically maintained in its open position to ease filling of the can with a pressure medium.

(57) Zusammenfassung: Eine Aerosolsprühdose, die mit komprimiertem Druckgas gefüllt ist, benötigt vor ihrem Sprühventil (14) ein Druckregulierventil (10) mit einer Schliessstelle (28) zur Druckminderung. Bei bekannten Ausführungsformen ist das Druckreduzierventil aussen umströmt, was eine komplizierte Gehäusestruktur bedingt. Es wird daher vorgeschlagen, dass die Verbindung zwischen der Schliessstelle (28) und dem Sprühventil (14) über eine mittige Bohrung (58) in dem Kolben (22) des Druckreduzierventils (10) vorzugsweise ohne Durchströmung der Druckkammer (26) an dieser vorbei erfolgt. Vorteilhaft ist der einfache Aufbau, wobei auch leicht eine Zugänglichkeit des Kolbens (22) von aussen realisierbar ist, um diesen zur erleichterten Druckbefüllung mechanisch in seiner geöffneten Stellung zu halten.

WO 01/96208 A1



LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL,  
TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

**(84) Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), curasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

- 1 -

Aerosoldose mit Druckreduzierventil

Die Erfindung befaßt sich mit einer Aerosolsprühdose mit einem Druckreduzierventil zwischen dem Doseninneren und einem Sprühventil, wobei in Ausströmrichtung hinter einer Schließstelle zur Druckregulierung eine Druckkammer vorgesehen ist, in welcher ein Kolben beweglich ist, der bei über den Regel-  
druck ansteigendem Druck in der Druckkammer die Schließstelle gegen die Last einer Feder, z. B. einer Schraubenfeder oder einer Druckgasfeder verschließt.

Zur Druckregulierung bei mit komprimierten Gasen befüllten Aerosoldosen ist es notwendig, den Sprühventilen ein Druckre-  
guliertventil vorzuschalten, das bei einem Fülldruck von ungefähr 10 bar der Dose einen Regeldruck von ungefähr 2 - 4 bar bereitstellt. Hierzu sind bereits Druckreduzierventile mit federbelasteten Kolben bekannt, die bei ansteigendem Regel-  
druck für das Verschließen einer druckregulierenden Schließstelle sorgen. Allerdings wird bei den bekannten Lösungen die Zylinder-/Kolbeneinheit von dem austretenden Aerosol um-  
strömt, so daß eine aufwendige, doppelwandige Gehäusekonstruktion erforderlich ist. Eine solche Lösung ist z. B. in der WO 01/09009 A1 beschrieben.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Sprühdose mit einem Druckreduzierventil zu schaffen, die im Vergleich zu vorbekannten Ausführungen einfacher herzustellen ist.

30

- 2 -

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Sprühdose der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei welcher die Verbindung zwischen der Schließstelle zu Druckregulierung und dem Sprühventil über eine mittige Bohrung in dem Kolben erfolgt.

5

Die erfindungsgemäße Aerosolsprühdose bietet den Vorteil, daß um die Zylinder-/Kolbeneinheit keine zusätzliche Gehäusewandung zur Durchleitung des Aerosols vorgesehen sein muß, wodurch sich der Herstellungsaufwand verringert. Die etwas größere Dicke beispielsweise einer zur Regulierung der Schließstelle verwendeten Kolbenstange ist dabei unproblematisch.

10

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Aerosolsprühdose wird die Druckkammer nicht durchströmt, so daß eine Beeinflussung der Reguliergenauigkeit durch dynamische Vorgänge im Bereich des Kolbens weniger zu befürchten ist.

15

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Kolben des Druckreduzierventils von außen derart zugänglich ist, daß er mechanisch in seine die Schließstelle freigebende Position beweglich ist.

20

Eine derartige Ausführungsform, die sich bei außen umströmten Druckreduzierventil nur mit hohem Aufwand erreichen läßt, ermöglicht einen problemlosen Füllvorgang, in dem verhindert wird, daß sich unter der dann sehr hohen Druckbeaufschlagung von außen der Kolben in seine Schließstellung oder zumindest in eine Stellung bewegen kann, in welcher der Öffnungsquerschnitt verringert und damit der Füllvorgang erschwert ist.

25

30

- 3 -

Ein Endanschlag begrenzt vorzugsweise den Öffnungshub, um Beschädigungen an undefinierten Berührungsstellen zwischen Kolben und Gehäuse zu verhindern.

- 5 Alternativ zu einer mechanischen Verstellung des Kolbens in seiner die Schließstelle freigebende Position ist auch das Vorsehen einer Art von Überdruckventil denkbar, das bei einer den Doseninnendruck erheblich übersteigenden Druckbeaufschlagung von außen eine Öffnung zum Doseninneren freigibt. Allerdings bedeutet dies einen konstruktiven Mehraufwand.

15 In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß die Schließstelle zwischen einem an einem Gehäuse festgelegten Dichtelement und einer Kolbenstange oder einem separaten, axial durch den Kolben beweglichen Element gebildet ist.

Im einfachsten Fall können Kolben und Kolbenstange einstückig ausgebildet sein, wobei vorzugsweise das Dichtelement am Außenumfang der Kolbenstange anliegt und in der Schließstelle eine radiale Öffnung zu deren mittiger Bohrung verschließt. Bei einer solchen Lösung ist es auch denkbar, daß das Dichtelement bei einer den Doseninnendruck erheblich übersteigenden Druckbeaufschlagung von außen die Schließstelle frei gibt.

25 Alternativ ist es denkbar, daß zur Bildung der Schließstelle mit dem Dichtelement ein separates Schließelement vorgesehen ist, das durch eine Kolbenstange bei Druckabfall in eine von dem Dichtelement angehobene Stellung beweglich ist.

30

- 4 -

Die Verbindung zwischen der Druckkammer und den durchströmten Bereichen kann entweder über einen mit der Schließstelle in Verbindung stehenden Ringkanal um die Kolbenstange oder auch durch eine Radialbohrung in der Kolbenstange erfolgen, die  
5 für die notwendige Wirkverbindung sorgt, ohne daß die Druckkammer von dem ausströmenden Aerosol durchströmt würde. Bei Ausführungen von Kolbenstangen ohne Radialbohrungen sind diese an ihrer Stirnseite offen und in diesem Bereich seitlich geschlitzt ausgeführt, um den Durchstrom des Aerosols zu  
10 gewährleisten.

Ein besonderer Vorteil der erfindungsgemäßen Aerosolsprühdose besteht darin, daß ein Gehäuse für das Druckreduzierventil vorgesehen sein kann, welches das Dichtelement der Schließ-  
15 stelle hält und dessen Außenwandung innenseitig die Druckkammer begrenzt. Die als Schraubenfeder oder Druckgasfeder ausgebildete Feder des Druckreduzierventils ist zwischen dem Gehäuse und dem Kolben angeordnet, wobei sich die Feder vorzugsweise an einem Gehäuseeinsatz abstützt, der mit der Zylinderwandung des Gehäuses verrastet, verpresst, verschweißt und/oder verklebt ist. Der Raum zwischen dem Gehäuse und dem Kolben, in welchem die Feder angeordnet ist, ist vorzugsweise druckdicht zum Doseninneren abgedichtet, um eine Beeinflussung der Druckregulierung durch eindringendes Aerosol zu vermeiden.  
20 Die raumsparende Konstruktion des erfindungsgemäßen Druckventils einer Sprühdose erlaubt es, einen möglichst großen Kolbendurchmesser bei entsprechender Anpassung der Kraft der Kolbenfeder vorzusehen und dadurch die Reguliergenauigkeit zu optimieren.

30

- 5 -

In dem abgedichteten Raum zwischen Gehäuse und Kolben kann auch ein Druckgaspolster eingeschlossen sein, das eine Druckgasfeder bildet.

5 Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf Ausführungsbeispiele der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

- 10 Fig. 1 einen Querschnitt eines Druckreduzier-  
ventils einer Sprühdose im drucklosen,  
unbefüllten Zustand der Dose;
- 15 Fig. 2 das Druckreduzierventil gemäß Fig. 1  
nach dem Befüllen der Dose in geschlos-  
sener Ruhestellung;
- Fig. 3 einen Querschnitt einer weiteren Aus-  
führungsform eines Druckreduzierventils  
bei druckloser, unbefüllter Sprühdose;
- 20 Fig. 4 das Druckreduzierventil gemäß Fig. 3 in  
seiner Ruhestellung nach dem Befüllen  
der Sprühdose.

In Fig. 1 ist ein Druckreduzierventil 10 dargestellt, das ab-  
25 dichtend mit einem vorzugsweise aus Feinblech oder Aluminium  
bestehenden Ventildeckel 12 verbunden ist, der wiederum eine  
Aerosolsprühdose (nicht dargestellt) druckdicht verschließt.  
Im Kopfbereich des Druckreduzierventils 10 ist ein nicht nä-  
her dargestelltes Sprühventil vorgesehen, mit welchem nach  
30 Niederdrücken eines Sprühkopfes ein gezieltes Versprühen des  
Doseninhaltes ermöglicht ist.

- 6 -

Das Druckreduzierventil besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 16, das in seinem rückwärtigen, zylindrisch ausgebildeten Bereich 18 mit einem Gehäuseeinsatz 20 verschlossen ist, der die Verbindung zu dem Ventildeckel 12 herstellt und das Sprühventil 14 aufnimmt, einem beweglichen Kolben 22, der zwischen einer Druckfeder 24 und einem in einer Druckkammer 26 auf seine Kolbenfläche wirkenden Regeldruck im Gleichgewicht steht und einem Schließelement 28 zur Druckregulierung, das durch den Kolben 22 über eine Kolbenstange 30 betätigbar ist. Das Gehäuse 16 bildet die Außenwandung der Druckkammer 26 und trägt einen als O-Ring ausgebildetes Dichtelement 32, das gemeinsam mit einem koaxial zu dem Kolben 22 in dem Gehäuse 16 beweglichen Schließelement 34 die Schließstelle 28 bildet. Eine Sicherheitsfeder 36 hält das Schließelement 34 bei unter Druckbeaufschlagung gegen die Last seiner Feder 24 verschobenem Kolben 22 abdichtend gegen das Dichtelement 32.

Die Verbindung zwischen der Druckkammer 26 und der Schließstelle 28 erfolgt über einen Ringkanal 38, der die Kolbenstange 30 umgibt und außen von einem Halteeinsatz 40 begrenzt ist, der einen axialen Halt für das Dichtelement 32 bildet.

Die Druckfeder ist in Fig. 1 - 4 jeweils alternativ in Form einer Schraubenfeder 24 (rechte Abbildungshälften) und in Form eines eingeschlossenen Druckgaspolsters 27 (linke Zeichnungshälften) dargestellt.

Die Abdichtung des Raumes (25) zur Aufnahme der Schraubenfeder 24 zwischen dem Gehäuse 16 und dem Kolben 22 erfolgt über einen O-Ring 42 zwischen dem Kolben 22 und der Innenwandung des Gehäuses 16 und zwei weiteren O-Ringen zwischen einem in das Gehäuse eingefügten Halteelement 44, das auch zur Abstüt-



- 7 -

zung der Schraubenfeder 24 dient, und der Innenwandung des Gehäuses 16 bzw. der Außenwandung der Kolbenstange 30 in diesem Bereich. Ein Anschlag 46 begrenzt den Hub des Kolbens 22 im Bereich des Gehäuseeinsatzes 20, während ein zweiter, gehäuseseitig vorgesehener Anschlag 48 den Hub des Kolbens 22 in der geöffneten Stellung begrenzt.

Das Ausströmen des Aerosols erfolgt zunächst durch ein Rohr oder einen Schlauch 50, der bis in Bodennähe der Aerosolsprühdose reicht, einen Gehäusestutzen 52, der in die das Schließelement 34 aufnehmende Kammer des Gehäuses 16 mündet, weiter durch Schlitze 54 in der Stirnfläche des Anschlags 48, die auch bei Anlage am zweiten Anschlag 48 einen Öffnungsquerschnitt bereithalten, durch Längsnuten (53) im Gehäuse 16, außen am Umfang des Schließelements 34 vorbei durch zweite Schlitze 56 im Stirnbereich der Kolbenstange 30 in eine mittige Bohrung 58 in der Kolbenstange bis zu dem an sich bekannten Sprühventil 14 mit seinem Sprühkopf (nicht näher dargestellt). Der zwischen der Schließstelle 28 und dem Sprühventil 14 einzustellende Regeldruck wirkt über den Ringkanal 38 auch in der Druckkammer 26, ohne daß diese von dem Aerosol durchströmt wird. Ein Austausch des Aerosols in der Druckkammer 26 findet durch ein Ein- und Ausströmen bei Hubbewegungen des Kolbens 22 statt. Es ist auch denkbar, die Druckkammer 26 kontinuierlich zu durchströmen, wenn die Eintrittsöffnung der mittigen Bohrung 58 im Bereich der Druckkammer 26 angeordnet ist.

Bei der in Fig. 1 gezeigten Ausgangsstellung des Druckreduzierventils ist die Dose noch nicht befüllt, d. h. das Doseninnere ist drucklos, und die Druckfeder 24 kann den Kolben 22 und das Schließelement 34 gegen den zweiten Anschlag 48

- 8 -

verschieben, so daß die Verbindung zwischen dem Sprühventil 14 und dem Doseninneren frei ist. Die Sicherheitsfeder 36 wird unter dem Druck der stärkeren Feder 24 des Kolbens 22 komprimiert.

5

Zur Befüllung der Dose ist es möglich, mit Hilfe eines Niederhalters 60, der hier durch den sogenannten Stem gebildet ist, den Kolben 22 mechanisch in dieser geöffneten Stellung zu halten, um die Dose zur Beschleunigung des Füllvorgangs mit einem hohen Fülldruck beaufschlagen zu können, ohne daß es infolge des in dem Druckreduzierventil 10 ansteigenden Druck zu einer Querschnittsverkleinerung an der Schließstelle 28 kommt. Nach Beendigung des Füllvorgangs wird der Niederhalter 60 freigegeben, so daß sich der Kolben unter dem hohen Innendruck in der Aerosolsprühdose von beispielsweise 10 bar in seine in Fig. 2 gezeigte Stellung verlagern kann. In dieser Stellung hebt die Kolbenstange 30 von der Stirnfläche des Schließelements 34 ab, und dieses wird unter der Last ihrer Sicherheitsfeder 36 und unter Unterstützung durch den Doseninnendruck gegen das Dichtelement 32 gepreßt, sobald in der Druckkammer 26 der gewünschte Regulierdruck von ungefähr 3 bar erreicht ist.

Fällt nach einem Öffnen des Sprühventils 14 der Druck im Bereich zwischen dem Sprühventil 14 und der Schließstelle 28 ab, sinkt die durch den Druck auf den Kolben 22 ausgeübte Kraft, so daß die Druckfeder 24 wiederum beginnt, den Kolben unter Mitnahme des Schließelements 34 zu verlagern, bis nach dem Abheben des Schließelements 34 von dem Dichtelement 32 und dem möglichen Zustrom von Aerosol sich wieder der Regel-  
druck in der Druckkammer 26 eingestellt hat, der zum Verschließen der Schließstelle 28 führt. Bei einem kontinuierli-

- 9 -

chen Versprühen des Doseninhalts stellt sich im Bereich der Schließstelle 28 ein Gleichgewicht ein, das für den gewünschten Druckabfall sorgt, ohne daß es zu einer sich ständig wiederholenden Schließbewegung des Kolbens 22 kommt.

5

Zur Verbesserung der Regelgenauigkeit ist es wünschenswert, einen möglichst großen Kolbendurchmesser vorzusehen, wobei selbstverständlich die Kraft der Druckfeder 24 an den gewünschten Regeldruck anzupassen ist.

10

In Fig. 3 ist im Querschnitt eine weitere Ausführungsform eines Druckreduzierventils 110 dargestellt, die in wesentlichen Teilen mit der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform übereinstimmt. Gleiche Teile sind daher auch mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

15

Unterschiede bestehen im Bereich einer abweichend ausgeführten Schließstelle 128 und einer in ihrem unteren Bereich 156 modifizierten Kolbenstange 130, die gemeinsam mit einer zwischen einem Haltereinsatz 140 und einem Gehäuseabsatz 141 eingespannten Dichtungsscheibe 132 die Schließstelle 128 bildet. Die wiederum mit einer Bohrung 58 versehene Kolbenstange 130 ist an ihrer Stirnseite 131 verschlossen, wobei im Bereich des Gehäuseanschlages 48 wiederum Schlitze 154 vorgesehen sind, die das Einströmen von Aerosol aus dem Gehäusestutzen 52 in eine im Bereich der Schließstelle vorgesehene Ringkammer 129 ermöglicht.

20

25

Die Kolbenstange verfügt über eine erste Radialbohrung 137, die in geöffneter Stellung des Kolbens 22 eine Verbindung zwischen der Ringkammer 129 und der Bohrung 58 des Kolbens 22 herstellt. Eine zweite Radialbohrung sorgt für eine Verbin-

30

- 10 -

dung zwischen der Bohrung 58 in dem Kolben 22 und der Druckkammer 26, um die gewünschte Druckregulierung, wie sie im Zusammenhang mit Fig. 1 und 2 bereits erläutert worden ist, durchführen zu können.

5

Bei der in Fig. 3 gezeigten Stellung, die das Druckreduzier-ventil 110 bei unbefüllter, druckloser Sprühdose einnimmt, sitzt der Kolben mit seiner Kolbenstange 130 an dem zweiten Gehäuseanschlag 48 unter der Last seiner Druckfeder 24 auf.

10 Die erste Radialbohrung 137 liegt dabei axial versetzt zur Dichtungsscheibe 132, so daß ihr Querschnitt freiliegt.

Nach einer Druckbefüllung der Sprühdose, die wiederum gegebenenfalls unter Zuhilfenahme des Niederhalters 60 erfolgt, der  
15 den Kolben 22 in einer den Öffnungsquerschnitt der Schließstelle 128 vergrößernden Position festhält, nimmt der Kolben die in Fig. 4 dargestellte Position ein, in welcher der in der Druckkammer 26 vorherrschende Druck den Kolben gegen die Last der Druckfeder 24 verschiebt, so daß sich die Radialbohrung 137 in einen Bereich stromabwärts der Dichtungsscheibe  
20 132 bewegt, die an dem Außenumfang der Kolbenstange 130 abdichtend anliegt und dadurch den hohen Doseninnendruck von ungefähr 10 bar, wie er im Gehäusestutzen 52 vorherrscht, gegen die Bereiche stromabwärts der Dichtungsscheibe 132 bis  
25 zum Sprühventil 14 mit einem Regeldruck von ungefähr 3 bar abdichtet. Ein Mitnehmerhaken 134, der auch ringförmig über den gesamten Umfang ausgebildet sein kann, sorgt dabei für eine optimale Positionierung der Dichtungsscheibe, um eine langfristig gute Dichtwirkung sicherzustellen.

30

- 11 -

Selbstverständlich sind weitere Ausbildungen von Einzelheiten denkbar, beispielsweise kann die Radialbohrung 138 bei der in Fig. 1 und 2 gezeigten Ausführungsform den Ringkanal 38 ersetzen oder ergänzend vorgesehen sein und, wie bereits erwähnt, können neben Schraubenfedern 25 auch Gasdruckfedern mit entsprechenden Kennlinien verwendet werden. Generell kann die Regelgenauigkeit dadurch verbessert werden, daß man das Durchmesser Verhältnis zwischen der durch den O-Ring 42 gebildeten Dichtstelle und der durch das Dichtelement 32 bzw. die Dichtungsscheibe 132 im Bereich der Schließstellen 28, 128 vergrößert. Da der Durchmesser des Dichtelements 32 bzw. der Dichtungsscheibe 132 nicht beliebig verkleinert werden kann, kann ein vergrößerter Kolbendurchmesser sinnvoll sein, wobei allerdings das Dosenvolumen nicht zu sehr eingeschränkt werden soll. Für die meisten Anwendungsfälle hat es sich als hinreichend erwiesen, einen Regeldruck zwischen 2 und 3 bar anzustreben, wobei Schwankungen in diesem Bereich unbedenklich sind und sich mit praxismgerechten Geometrie Verhältnissen einfach erreichen lassen.

Das Druckreduzierventil 10 muß nicht notwendigerweise eine bauliche Einheit mit dem Sprühventil bilden. Vielmehr ist es denkbar, das Druckreduzierventil separat zu fertigen und dann mittels eines Schlauches oder Rohres dem Sprühventil vorzuschalten. Zwar ist die Ausbildung eines Niederhalters dann nur bedingt möglich, allerdings besteht die Möglichkeit, auf vorhandene Herstellungsanlagen von Ventiltellern mit Sprühventilen zurückzugreifen.

Patentansprüche

1. Aerosolsprühdose mit einem Druckreduzierventil (10; 110)  
5 zwischen dem Doseninneren und einem verschließbaren  
Sprühventil (14), wobei in Ausströmrichtung hinter einer  
Schließstelle (28; 128) zur Druckregulierung eine Druck-  
kammer (26) vorgesehen ist, in welcher ein Kolben (22)  
10 beweglich ist, der bei über den Regeldruck ansteigendem  
Druck in der Druckkammer 22 die Schließstelle (28; 128)  
gegen die Last einer Feder (24), z. B. einer Schraubenfe-  
der (25) oder einer Druckgasfeder (27), verschließt, **da-**  
**durch gekennzeichnet**, daß die Verbindung zwischen der  
15 Schließstelle (28; 128) und dem Sprühventil (14) über ei-  
ne mittige Bohrung (58) in dem Kolben (22) erfolgt.
2. Aerosolsprühdose nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß die Druckkammer frei von Durchströmung angeordnet  
20 ist.
3. Aerosolsprühdose nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-**  
**zeichnet**, daß der Kolben 22 bei in der Sprühdose montier-  
tem Druckreduzierventil (10; 110) von außen derart zu-  
gänglich ist, daß er mechanisch in seine die Schließstel-  
25 le (28; 128) freigebende Position beweglich ist und vor-  
zugsweise ein Endanschlag (48) zur Begrenzung des Öff-  
nungshubes vorgesehen ist.
4. Aerosolsprühdose nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **da-**  
30 **durch gekennzeichnet**, daß die Schließstelle (28; 128)  
zwischen einem an einem Gehäuse (16) festgelegten Dichte-  
lement (32; 132) und einer Kolbenstange (130) oder einem

- 13 -

separaten, axial durch den Kolben (22; 30) beweglichen Element (34) gebildet ist, wobei vorzugsweise das Dichtelement (132) am Außenumfang der Kolbenstange (130) anliegt und in der Schließstellung eine radiale Öffnung (137) zu der mittigen Bohrung (58) zum Doseninneren hin abdichtet oder zur Bildung der Schließstelle (28) ein separates Schließelement (34) vorgesehen ist, das durch eine Kolbenstange (30) bei Druckabfall in eine von dem Dichtelement (32) angehobene Stellung beweglich ist.

10

5. Aerosolsprühdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Druckkammer (26) die Kolbenstange (30; 130) bereichsweise umgibt und eine Radialbohrung (138) zur Verbindung der Druckkammer (26) mit der Bohrung (58) in der Kolbenstange (30; 130) vorgesehen ist.

15

6. Aerosolsprühdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kolbenstange (30) in ihrem Stirnbereich offen und seitlich geschlitzt ist.

20

7. Aerosolsprühdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Soll-Öffnungsstelle vorgesehen ist, die bei Druckbeaufschlagung von außen mit einem den Doseninnendruck erheblich übersteigenden Druck eine Öffnung zum Doseninneren freigibt, wobei vorzugsweise das Dichtelement (132) bei einer den Doseninnendruck erheblich übersteigenden Druckbeaufschlagung von außen die Schließstelle (128) freigibt.

25

30

8. Aerosolsprühdose nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Außenwandung des das

- 14 -

- Dichtelement (32; 132) haltenden Gehäuses (16) innenseitig die Druckkammer (26) begrenzt und vorzugsweise zwischen dem Gehäuse (16, 20, 44) und dem Kolben (22) eine Schraubenfeder (24) oder eine Druckgasfeder angeordnet ist, wobei der Raum zwischen dem Gehäuse (16, 20, 44) und dem Kolben (22), in welchem das Federelement (24) angeordnet ist, vorzugsweise druckdicht zum Doseninneren abgedichtet ist.
- 10 9. Aerosolsprühdose nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Gegenhalt der Feder (24) gehäuseseitig ein Einsatz (20, 44) mit der Zylinderwandung des Gehäuses (16) verrastet, verpreßt, verschweißt und/oder verklebt ist.
- 15 10. Druckreduzierventil zum Einsatz in einer Aerosolsprühdose mit einer in Ausströmrichtung hinter einer Schließstelle zur Druckregulierung vorgesehenen Druckkammer, in welcher ein Kolben beweglich ist, der bei über den Regeldruck ansteigendem Druck in der Druckkammer die Schließstelle gegen die Last einer Feder, z. B. einer Schraubenfeder oder  
20 einer Druckgasfeder, verschließt, **dadurch gekennzeichnet**, daß es mittels eines Schlauches, Rohres oder dgl. einem Sprühventil vorschaltbar ist und die Verbindung zwischen der Schließstelle und dem Sprühventil über eine mittige  
25 Bohrung in dem Kolben erfolgt.



- 1/4 -

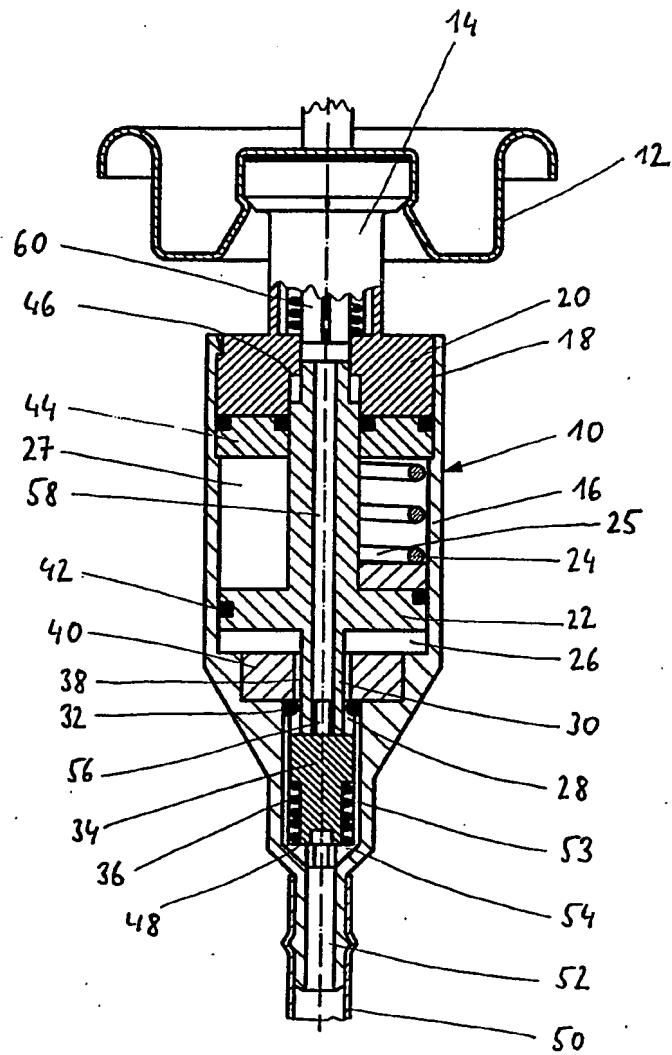
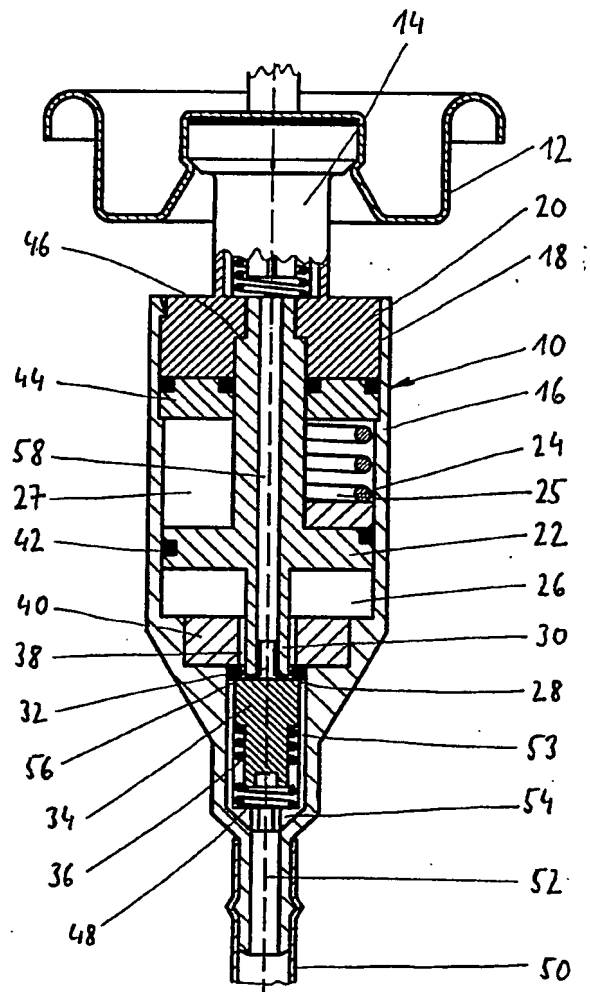
Fig. 1

Fig. 2 - 2/4 -



- 3/4 -

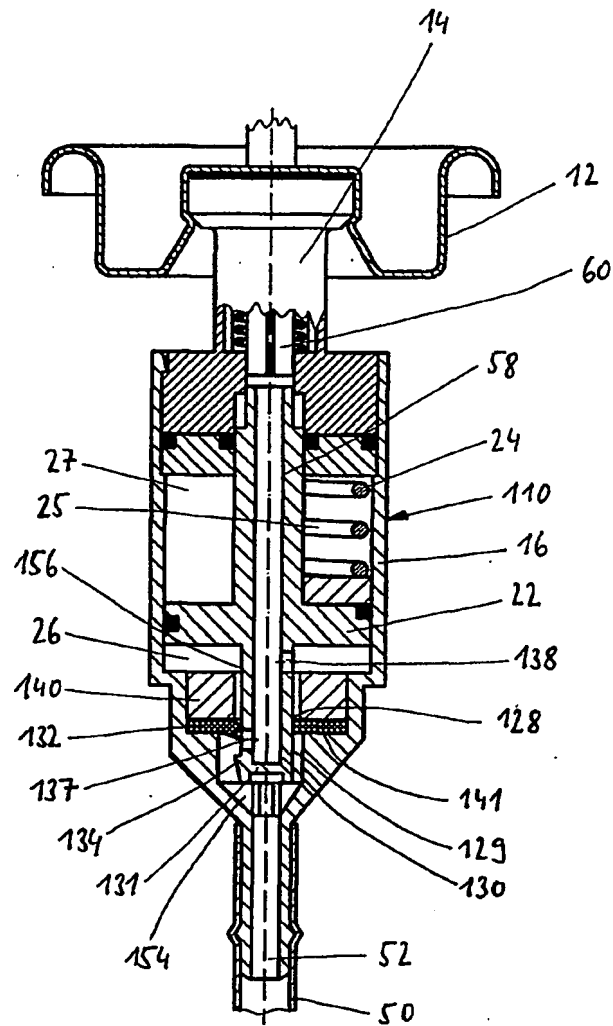
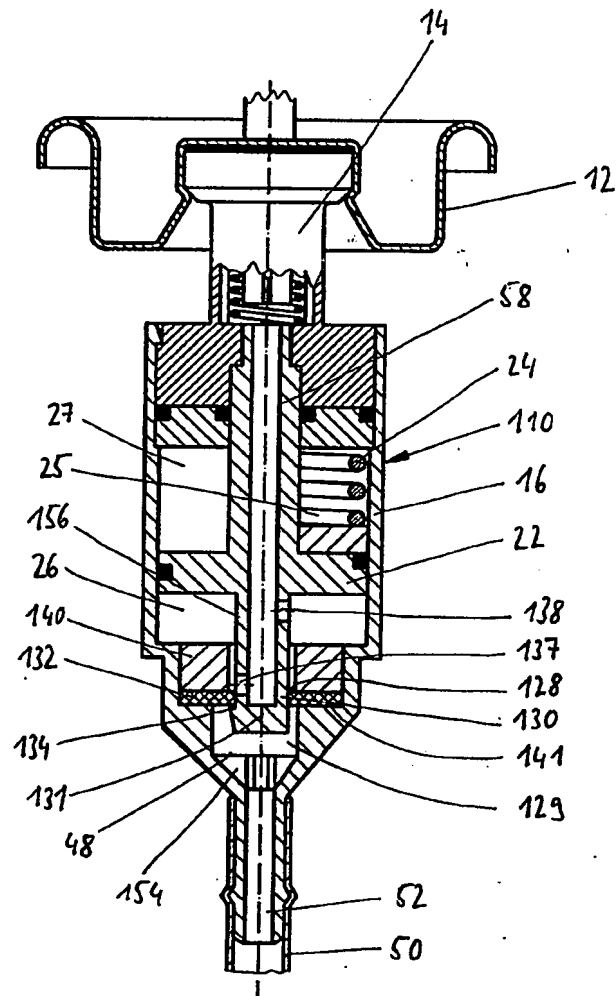
Fig. 3

Fig. 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 01/06423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 B65D83/14 G05D16/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05D B65D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 298 23 474 U (THOMAS METALLERZEUGNISSE GMBH) 29 July 1999 (1999-07-29)	1,3,5-7, 10
A	the whole document	2,4,8,9
A	FR 2 774 077 A (L'OREAL) 30 July 1999 (1999-07-30)	1-10
	the whole document	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2001

Date of mailing of the international search report

01/10/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Philippot, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/06423

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29823474	U	29-07-1999	DE 29823474 U1	29-07-1999
FR 2774077	A	30-07-1999	FR 2774077 A1	30-07-1999
			EP 0931734 A1	28-07-1999
			JP 3024112 B2	21-03-2000
			JP 11263385 A	28-09-1999
			US 6145712 A	14-11-2000

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06423

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 B65D83/14 G05D16/10

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 G05D B65D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 298 23 474 U (THOMAS METALLERZEUGNISSE GMBH) 29. Juli 1999 (1999-07-29)	1,3,5-7, 10
A	das ganze Dokument	2,4,8,9
A	FR 2 774 077 A (L'OREAL) 30. Juli 1999 (1999-07-30)	1-10
	das ganze Dokument	

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. September 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

01/10/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Philippot, B

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/06423

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 29823474	U	29-07-1999	DE	29823474 U1	29-07-1999
FR 2774077	A	30-07-1999	FR	2774077 A1	30-07-1999
			EP	0931734 A1	28-07-1999
			JP	3024112 B2	21-03-2000
			JP	11263385 A	28-09-1999
			US	6145712 A	14-11-2000